第２７講・相似③ 平行線と線分比

要点整理

1　三角形と平行線

右の図①のように，△ABC において，点 D, E をそれぞれ辺 AB，AC 上，または，その延長上の点とするとき，次のことがいえる。

① DE∥BC ならば，AD：AB＝AE：AC ＝DE：BC

② DE∥BC ならば，AD：DB＝AE：EC

③ AD：AB＝AE：AC ならば，DE∥BC

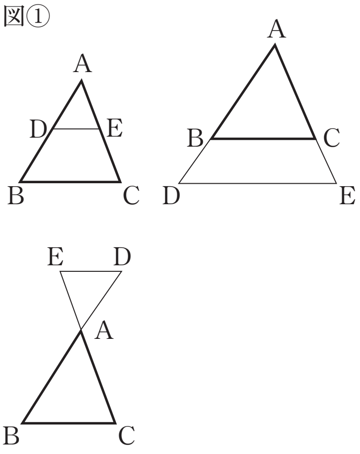
④ AD：DB＝AE：EC ならば，DE∥BC

2　平行線と線分の比

右の図②のように，ℓ∥m∥n のとき，$p：q＝p'：q'$

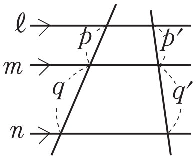
●三角形と平行線

図①



●平行線と線分の比

図②

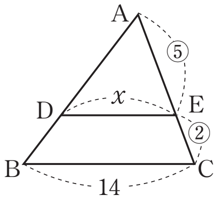


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

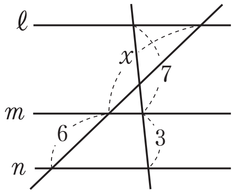
例題 1

次の図で，xの値を求めなさい。

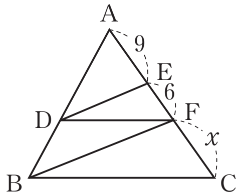
(1)　BC∥DE，AE：EC＝5：2



(2)　ℓ∥m∥n

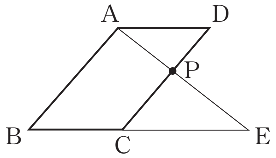


(3)　DE∥BF，DF∥BC

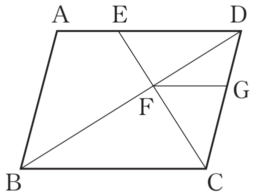


例題 2

(1)　右の図で，四角形ABCDは，AB＝6cm，AD＝4cmの平行四辺形である。点Pは辺CD上にある点である。線分APをPの方向に延ばした直線と，辺BCをCの方向に延ばした直線との交点をEとする。DP＝$x$cm，BE＝$y$cmとするとき，yをxの式で表せ。



(2)　右の図のように，AD＝10cmの平行四辺形ABCDで，辺ADを1：2に分ける点をE，BDとCEの交点をF，FからADに平行な直線をひき，CDとの交点をGとするとき，FGの長さを求めよ。



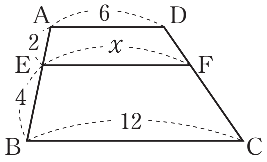
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題

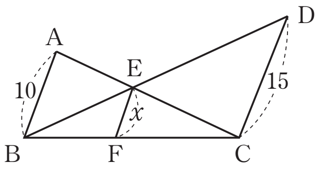
27－1

次の図で，x の値を求めなさい。

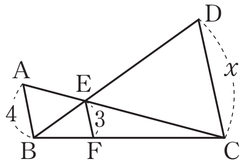
(1)　AD∥EF∥BC



(2)　AB∥EF∥DC

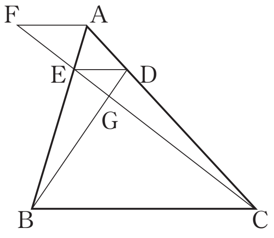


(3)　AB∥EF∥DC



27－2

AB＝6cm，BC＝7cm，CA＝8cm の三角形 ABC がある。右の図のように，辺 AC 上に AD＝2cm となる点 D をとる。点 D を通り辺 BC に平行な直線をひき，辺 AB との交点を E とする。点 A を通り辺 BC に平行な直線をひき，点 C と点 E を通る直線との交点を F とする。また，点 B と点 D を結び，線分 BD と線分 CE との交点を G とする。このとき，次の問いに答えなさい。



(1)　線分 AF の長さを求めよ。

(2)　△AED の面積は，△DGC の面積の何倍か。

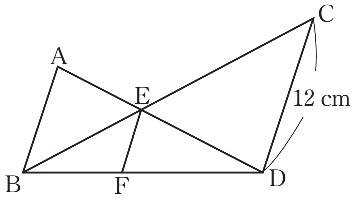
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ *Note* ＞

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第27講・確認テスト

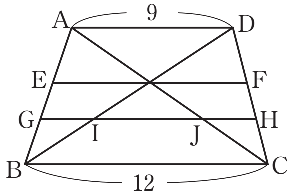
［1］　右の図で，AB∥EF∥CD，CD＝12cm である。次の問いに答えなさい。



⑴　EF＝4cm のとき，AB＝［ア］cm である。

⑵　AB＝8cm のとき，EF＝$\frac{［イウ］}{［エ］}$ cm である。

［2］　右の図で，AD∥EF∥GH∥BC，AG：GB＝2：1 のとき，次の問いに答えなさい。



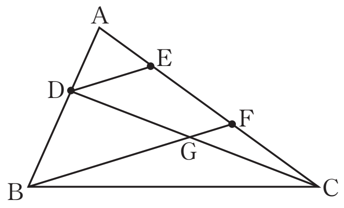
⑴　EF の長さを求めなさい。

EF＝$\frac{［オカ］}{［キ］}$

⑵　GH，IJ の長さを求めなさい。

GH＝［クケ］，IJ＝［コ］

［3］　右の図で，点 D は△ABC の辺 AB 上の点で，AD：DB＝2：3 である。点 E，F はそれぞれ辺 AC 上の点で，DE∥BF，EF＝FC である。また，点 G は線分 BF と CD の交点である。BF＝x とするとき，DE，BG の長さを x を用いて表しなさい。



DE＝$\frac{［サ］}{［シ］}x$，BG＝$\frac{［ス］}{［セ］}x$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< *Note* >

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第27講・相似③ 平行線と線分比

例題 1

(1) $x=10$　(2) $x=14$　(3) $x=10$

解説

(1) BC∥DE より，AE：AC＝DE：BC となるから，5：7＝x：14，$7x=70$，$x=10$

(2) $\ell \parallel m \parallel n$ より，7：3＝x：6，$3x=42$，$x=14$

(3) DE∥BF より，AD：DB＝AE：EF＝3：2

DF∥BC より，AF：FC＝AD：DB＝3：2 となるから，15：x＝3：2，$x=10$

例題 2

(1) $y=\dfrac{24}{x}$　(2) 4cm

解説

(1) AD∥CE より，4：$(y-4)=x:(6-x)$ となり，$y=\dfrac{24}{x}$

27－1

(1) $x=8$　(2) $x=6$　(3) $x=12$

解説

(1) AC と EF の交点を G とすると，x＝EG＋FG＝4＋4＝8

(2) BE：ED＝2：3　x：15＝2：5 より，$x=6$

(3) CF：CB＝3：4　3：x＝1：4 より，$x=12$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

27－2

(1) $\frac{7}{3}$ **cm**　　(2) $\frac{5}{12}$ **倍**

解説

(1) ED∥BC より，ED：7＝2：8　　$ED=\frac{7}{4}$（cm）

ED∥FA より，$\frac{7}{4}$：AF＝6：8　　$AF=\frac{7}{3}$（cm）

(2) ED∥BC より，EG：CG＝ED：CB＝1：4

△DGC＝4 とすると，△EDC＝5

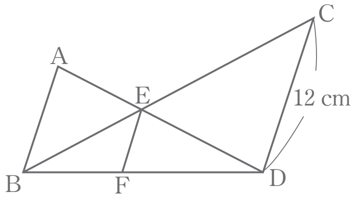
AD：DC＝1：3 より，$\triangle AED=\triangle EDC\times\frac{1}{3}=\frac{5}{3}$

以上より，$\triangle AED=\frac{5}{12}\triangle DGC$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第27講・確認テスト

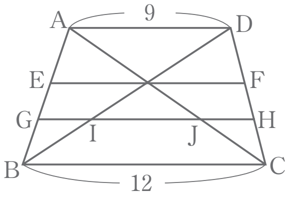
［1］　右の図で，AB∥EF∥CD，CD＝12cm である。次の問いに答えなさい。



⑴　EF＝4cm のとき，AB＝［ア］cm である。

⑵　AB＝8cm のとき，EF＝$\frac{［イウ］}{［エ］}$ cm である。

［2］　右の図で，AD∥EF∥GH∥BC，AG：GB＝2：1 のとき，次の問いに答えなさい。



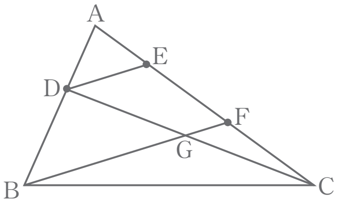
⑴　EF の長さを求めなさい。

EF＝$\frac{［オカ］}{［キ］}$

⑵　GH，IJ の長さを求めなさい。

GH＝［クケ］，IJ＝［コ］

［3］　右の図で，点 D は△ABC の辺 AB 上の点で，AD：DB＝2：3 である。点 E，F はそれぞれ辺 AC 上の点で，DE∥BF，EF＝FC である。また，点 G は線分 BF と CD の交点である。BF＝x とするとき，DE，BG の長さを x を用いて表しなさい。



DE＝$\frac{［サ］}{［シ］}x$，BG＝$\frac{［ス］}{［セ］}x$

解答

［1］　ア　6　　イ　2　　ウ　4　　エ　5

［2］　オ　7　　カ　2　　キ　7　　ク　1　　ケ　1　　コ　5

［3］　サ　2　　シ　5　　ス　4　　セ　5

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

解説

［1］

⑴　BE：BC＝1：3 より，BE：EC＝1：2

AB：12＝1：2 より，AB＝6(cm)

⑵　BE：EC＝2：3 より，EF：12＝2：(2＋3)，EF＝$\frac{24}{5}$(cm)

［2］

⑴　EF と AC の交点を K とすると，AK：KC＝3：4

よって，EK：BC＝3：(3＋4)，EK：12＝3：7，EK＝$\frac{36}{7}$　同様に，KF＝$\frac{36}{7}$

したがって，EF＝$\frac{36}{7}\times 2=\frac{72}{7}$

⑵　GI：AD＝BG：BA＝1：(1＋2)，GI：9＝1：3 より，GI＝3

DH：HC＝AG：GB＝2：1 だから，IH：BC＝DH：DC＝2：3

よって，IH：12＝2：3 より，IH＝8

したがって，GH＝3＋8＝11

JH＝GI＝3 より，IJ＝8－3＝5

［3］　DE∥BF，AD：DB＝2：3 より，DE：BF＝2：5　よって，DE＝$\frac{2}{5}x$

また，EF＝FC より，DE：GF＝2：1 だから，GF＝$\frac{1}{5}x$

よって，BG＝$\frac{4}{5}x$

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。